

***IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE***

Applicant: Tomotoshi SENOH et al.

Title: SEAT WEIGHT MEASURING DEVICE

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: 04/13/2004

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith are certified copies of said original foreign applications:

- Japanese Patent Application No. 2003-184649 filed 06/27/2003.
- Japanese Patent Application No. 2004-015710 filed 01/23/2004.

Respectfully submitted,

Date: April 13, 2004

By Michael D. Kaminski

FOLEY & LARDNER LLP  
Customer Number: 22428  
Telephone: (202) 672-5490  
Facsimile: (202) 672-5399

Michael D. Kaminski  
Attorney for Applicant  
Registration No. 32,904

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2003年 6月27日  
Date of Application:

出願番号      特願2003-184649  
Application Number:

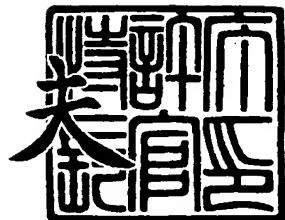
[ST. 10/C] : [JP2003-184649]

出願人      タカタ株式会社  
Applicant(s):

2003年12月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 TKD171003

【提出日】 平成15年 6月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01G 21/16

B60N 2/44

B60R 21/32

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ株式会社内

【氏名】 妹尾友紀

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ株式会社内

【氏名】 吉田哲生

【特許出願人】

【識別番号】 000108591

【氏名又は名称】 タカタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094787

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木健二

【選任した代理人】

【識別番号】 100088041

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部龍吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100092495

【弁理士】

【氏名又は名称】 蛭川昌信

**【選任した代理人】****【識別番号】** 100092509**【弁理士】****【氏名又は名称】** 白井博樹**【選任した代理人】****【識別番号】** 100095120**【弁理士】****【氏名又は名称】** 内田亘彦**【選任した代理人】****【識別番号】** 100095980**【弁理士】****【氏名又は名称】** 菅井英雄**【選任した代理人】****【識別番号】** 100097777**【弁理士】****【氏名又は名称】** 蕤澤弘**【選任した代理人】****【識別番号】** 100091971**【弁理士】****【氏名又は名称】** 米澤明**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 014904**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0016392**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート重量計測装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両用シートに座っている乗員の重量を含むシート重量を荷重センサに伝達する弾性部材を備え、この弾性部材が支点支持部および前記荷重センサのセンサ支持部とに支持されているとともに、前記弾性部材に前記シート重量が加えられるようになっているシート重量計測装置において、

前記シート重量が加えられる前記弾性部材の力点が支点支持部および前記センサ支持部との間に設定されていることを特徴とするシート重量計測装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用シートに取り付けられ、座っている乗員の重量を含むシート重量を測定するシート重量計測装置の技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】

自動車においては乗員の安全を確保するための設備として、シートベルト装置やエアバッグ装置が備えられている。最近では、シートベルトやエアバッグの性能をより向上させるため、乗員の体重や姿勢に合わせて、これらの安全装置の動作を制御しようとする試みがなされている。例えば、乗員の体重や姿勢に合わせて、エアバッグの展開ガス量や展開速度を調整したり、シートベルトのプリテンションを調整したりする。そのためには、シートに座っている乗員の重量を知る必要があり、またシート上における乗員の重心がどこにあるかを知る必要がある。

【0003】

このような要請に応えるものとして、できるだけ安価で、正確なシート重量の測定が可能であるシート重量計測装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

図2は、この特許文献1に開示されているシート重量計測装置の構成を概念的

に示す側面図であり、図3は、シート重量計測装置の前方部を部分的に示し、(A)は分解斜視図、(B)はピンプラケット部の正面断面図であり、図4は、図3に示すシート重量計測装置の前方部を部分的に示し、(A)は平面図、(B)は長手方向に沿う断面図、(C)は(B)におけるC-C線に沿う断面図、(D)は(B)におけるD-D線に沿う断面図である。なお、図の左右が車両の前後方向であり、装置は前後にはほぼ対称であるので、片方は図示省略してある。

#### 【0004】

図2に示すように、このシート重量計測装置9は、シート3(シートフレーム、シートレールを含む)と車体のシート取付部13とを連結しシート重量を受ける連結機構15と、該連結機構15にかかるシート重量の作用を荷重計50の荷重センサ54に伝達する伝達機構16を備える。

連結機構15は、受け部材(ピンプラケット)25と、アーム(Zアーム)23と、ベースピン(本発明の支点支持部に相当)31、ベース21等からなる。受け部材25は、シート3の前後左右に設けられており、シート及びその上の乗員の重量をアーム(本発明の弾性部材に相当)23に伝える。アーム23は、ベースピン31回りに回動可能である。ベースピン31は、ベース21を介して車体のシート取付部13に連結されている。

#### 【0005】

荷重計50は、センサ板51の上面のフラット面に荷重センサであるストラインゲージ54を貼ったものである。センサ板51の左端側の下面には支点41b、42bが形成されており、この支点を介してアーム23の作用部23jからセンサ板51に上下方向の荷重が伝わる。この荷重をセンサ板51上のストラインゲージ54で測定する。

#### 【0006】

このシート重量計測装置9における荷重の伝達を説明する。受け部材25からは、シート3の荷重Wがアーム23に伝わる。荷重Wは上下方向の成分Wvと横方向の成分Whを含む。上下方向の成分Wvはシート3の重量や乗員の重量の一部を含む。このうち、一つの受け部材25からアーム3に伝わる乗員の重量は、乗員の体重や姿勢、車両の加速度等によって異なる。一方、荷重Wの横方向の成

分W<sub>h</sub>は主に車両の加速度及び乗員が足で突っ張る力に左右される。

### 【0007】

ここで、受け部材25がアーム23に作用する位置（連結点）とベースピン31（回動支点）の中心線との距離（スパン）はS1であり、ベースピン31中心線と荷重計50への作用点23jとの距離（スパン）はS2である。したがって、アーム作用点23jからセンサ板51に伝わる上下方向の力Wv2は以下となる。 $Wv2 = Wv \times S1 / S2$ 。

一方、Wのうちの横方向の成分Whは、ベースピン31によって受け持たれセンサ板51にはほとんど伝わらない。つまり、このシート重量計測装置の伝達機構9は連結機構15にかかるシート3からの荷重Wのうちの上下方向の成分を選択的に荷重計50に伝える特性がある。

### 【0008】

図3（A），（B）および図4（A），（B）に示すように、この従来のシート重量計測装置9は細長いベース21を基体として構成されている。ベース21は、車体に取り付けたときに前後方向に長く伸びており、図4（C）および（D）に示すように、底板21cとこの底板21cの左右端から90°曲がって上に立ち上がった側板21a、21a'から、横断面が上向きコ字状の鋼板プレス品としてである。

### 【0009】

ベース側板21a、21a'には、前後それぞれ2ヶ所ずつのピン孔21e、21gが開けられている。各孔21e、21gは、左右の側板21a、21a'に対向して開けられている。端寄りの孔21eは、ベース21の前後端からベース21全長の約1/8程度中央に寄った部位に開けられている。同孔21eは、図3（A）に示すように上下に長く伸びる長孔である。この長孔21e内には、ブラケットピン27の端部が入っている。ブラケットピン27の左右の端部には、リテナー33が取り付けられている。このリテナー33により、ブラケットピン27は長穴21eから抜け止めされている。

### 【0010】

しかし、ブラケットピン27と長孔21eの上下・左右には隙間があつて、通

常はブラケットピン27が長孔21eの内縁に触れる事はない。しかしながら、このシート重量計測装置9(具体的にはピンブラケット25の部分)に過大な荷重がかかったときには、ブラケットピン27が下がって長孔21eの下縁に当たり、超過荷重は荷重センサ(センサ板51)には伝わらない。つまり、ブラケットピン27と長孔21eは、センサ板51に加える荷重の上限を制限する機構の一部を構成する。なお、ブラケットピン27の主な役割は、ピンブラケット25にかかるシート重量をZアーム23に伝えることである。

#### 【0011】

長孔21eのやや中央寄り(ベース21全長の約1/10中央寄りのところ)にはピン孔21gが開けられている。同孔21gには、ベースピン31が貫通している。ベースピン31は、左右のベース側板21a、21a'間を掛け渡すよう存在する。同ピン31の左右の端部にはリテナー33が取り付けられており、ベースピン31がベース21に固定されている。なお、ベースピン31はZアーム23の回動中心軸である。

#### 【0012】

Zアーム23は、ベース21の内側に配置されている。Zアーム23の平面形状は、中央寄りが左右二又に分かれ(二又部23h)、前後端寄りが長方形をしている。Zアーム23の前後端寄りの半分の部分の左右端部には、上方に90°折り返された側板23aが形成されている。又部23hは単なる平たい板である。側板23aは、ベース21の側板21aの内側に沿っている。ただし、両側面23a、21a間には隙間がある。

#### 【0013】

Zアーム側板23aにも2カ所のピン孔23c、23eが開けられている。前後端寄りのピン孔23cにはブラケットピン27が貫通している。ピン孔23cとブラケットピン27とは、ほとんど摺動しない。中央寄りのピン孔23eにはベースピン31が貫通している。ベースピン31は、Zアーム23の回動中心であり、ピン孔23eとベースピン31の間では、Zアーム23の回動分だけ摺動がある。ベースピン31外周のベース側板21aとZアーム側板23aの間には、孔開き円板状のスペーサ35がはめ込まれている。

### 【0014】

Zアーム23の叉部23hは、ほぼZアーム23の全長の半分の長さである。同部23hは、左右に分かれて前後方向中央寄りに延びており、中央寄りでは巾狭となっている。Zアーム叉部23hの先端の作用部23jは、上下のハーフアーム41、42の羽根部41a、42aの間にはさまれている。

### 【0015】

ピンブラケット25に荷重がかかると、Zアーム23はわずかに回動して(最大約5°)、作用部23jは上下のハーフアーム41、42を介してセンサ板51に荷重を伝える。センサ板51には、ストレインゲージが貼り付けてあり、かかった荷重を計測する。ピンブラケット25は、図4(C)に示すように断面形状が下向きほぼコの字状である。前後方向の長さは、ベース21のほぼ1/20とあまり長くない。ピンブラケット25の上面25aは平らであり、ここにシートレール7が載る。両者の間は、ボルト締結等により強固に連結される。また、センサ板51はベース底板21cの中央部に、ナット68、ビス69により固定されている。

### 【0016】

ピンブラケット25の左右側板25bは同ブラケット25の左右に垂下しており、その下端部は内側寄りに曲がっている。側板25bはZアーム側板23a、23a'の内側に遊びを持たせて配置されている。側板25bにはピン孔25cが開いている。この孔25cには、ブラケットピン27が貫通している。ピン孔25cの寸法はブラケットピン27の径よりも大きい。両者の隙間にシートや車体の寸法誤差や不測の変形を吸収する。

### 【0017】

ピンブラケット25の左右側板25bと左右のZアーム側板23aの間には、バネ板29がはさまれている。バネ板29は、孔の開いたバネ座金状の部分を有し、ブラケットピン27の外側に隙間を持たせてはめ込んである。このバネ板29は、ピンブラケット25を中心方向に付勢するセンタリング機構を構成する。このようなセンタリング機構は、ピンブラケット25をスライド可能範囲の中心付近に極力位置させる。

このシート重量計測装置9では、シートレール7、ピンブラケット25、Zアーム23、ベース21、シートブラケット11等が、シートと車体との連結機構を構成する。

#### 【特許文献1】

特開2000-258232号公報。

#### 【0018】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この従来のシート重量計測装置9では、図5（A）に示すようにシート重量が加えられる力点でありかつアーム23の一端側を支持するブラケットピン27と、力の作用点でありかつアーム23の他端側の作用部23jを支持するセンサ板51の支点41b、42bとの間に、アーム23の支点であるベースピン31が位置している。このため、図5（B）に示すようにブラケットピン27にシート荷重が加えられると、支点41b、42bの位置とベースピン31の位置が変化しなくかつブラケットピン27が下降することから、支点41b、42bとベースピン31との間のアーム23が上方に弾性的に撓む。

#### 【0019】

すなわち、ブラケットピン27の下降により、シートレール7が下降するとともに、アーム23がこのように上方に撓むことで、シートレール7とアーム23の撓み部が互いに接近し、互いに干渉するおそれがある。そこで、シートレール7とアーム23との間の間隔を十分にとる必要がある。

しかし、そのためには、アーム23に対するシートレール7の高さスペースを十分に確保しなければならなく、シート重量計測装置9の高さが高くなってしまう。

#### 【0020】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、シート重量をセンサに伝達するアームがシート重量により撓んでも、高さが高くなるのを抑制することができるシート重量計測装置を提供することである。

#### 【0021】

##### 【課題を解決するための手段】

前述の課題を解決するために、本発明は、車両用シートに座っている乗員の重量を含むシート重量を荷重センサに伝達する弾性部材を備え、この弾性部材が支点支持部および前記荷重センサのセンサ支持部とに支持されているとともに、前記弾性部材に前記シート重量が加えられるようになっているシート重量計測装置において、前記シート重量が加えられる前記弾性部材の力点が支点支持部および前記センサ支持部との間に設定されていることを特徴としている。

### 【0022】

#### 【作用】

このように構成された本発明のシート重量計測装置においては、力点にシート荷重が加えられると、センサ支持部の位置と支点支持部の位置が変化しなかつて弾性部材の力点部分が下降することから、センサ支持部と支点支持部との間の弾性部材が下方に弾性的に撓む。

### 【0023】

そして、弾性部材の力点部分の下降により、弾性部材の上方に位置する車両シートの支持部材が下降するが、このとき、弾性部材が前述のように下方に撓むことで、弾性部材の撓み部が車両シートの支持部材から離間はするが車両シートの支持部材には接近しなく、車両シートの支持部材と弾性部材の撓み部とが互いに干渉することはない。

したがって、車両シートの支持部材と弾性部材との間隔をそれほど大きくとる必要はなく、シート重量計測装置の高さが高くなるのが抑制される。

### 【0024】

#### 【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。

図1は、本発明にかかるシート重量計測装置の実施の形態の一例を部分的にかつ模式的に示し、(A)はシート荷重が加えられる前のアームの状態を示す図、(B)はシート荷重が加えられた後のアームの状態を示す図である。なお、前述の図2ないし図4に示す特許文献1に開示のシート重量計測装置の構成要素と同じ構成要素には、同じ符号を付することで、その詳細な説明は省略する。

### 【0025】

図1（A）に示すように、この例のシート重量計測装置9では、アーム23の一端部が、アーム23の支点であるベースピン31で支持される。また、このベースピン31とアーム23の他端側の作用部23jを支持するセンサ板51の支点41b、42bとの間に、シート重量が加えられる力点でありかつアーム23を支持するブラケットピン27が位置されている。

この例のシート重量計測装置9の他の構成要素は、前述の図2ないし図4に示す特許文献1に開示のシート重量計測装置の構成要素と同じである。

#### 【0026】

この例のシート重量計測装置9においては、図1（B）に示すようにブラケットピン27にシート荷重が加えられると、支点41b、42bの位置とベースピン31の位置が変化しなくかつブラケットピン27が下降することから、支点41b、42bとベースピン31との間のアーム23が下方に弾性的に撓む。

#### 【0027】

すなわち、ブラケットピン27の下降により、シートレール7が下降するが、このとき、アーム23もこのように下方に撓むことで、アーム23の撓み部がシートレール7から離間するがシートレール7に接近しなく、シートレール7とアーム23の撓み部とが互いに干渉することはない。

したがって、シートレール7とアーム23との間隔をそれほど大きくとる必要はなく、シート重量計測装置9の高さが高くなるのを抑制することができる。

この例のシート重量計測装置9の他の作動および他の作用効果は、前述の図2ないし図4に示す特許文献1に開示のシート重量計測装置の作動および作用効果と同じである。

#### 【0028】

##### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明のシート重量計測装置によれば、弾性部材の撓み部を車両シートの支持部材から離間はするが車両シートの支持部材には接近しないようにしているのでく、車両シートの支持部材と弾性部材の撓み部との干渉を防止できる。

したがって、車両シートの支持部材と弾性部材との間隔をそれほど大きくとる

必要はなく、シート重量計測装置の高さが高くなるのを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかるシート重量計測装置の実施の形態の一例を部分的にかつ模式的に示し、(A)はシート荷重が加えられる前のアームの状態を示す図、(B)はシート荷重が加えられた後のアームの状態を示す図である。

【図2】 特許文献1に開示されているシート重量計測装置の構成を概念的に示す側面図である。

【図3】 特許文献1に開示されているシート重量計測装置の前方部を部分的に示し、(A)は分解斜視図、(B)はピンブラケット部の正面断面図である。

【図4】 図3に示すシート重量計測装置の前方部を部分的に示し、(A)は平面図、(B)は長手方向に沿う断面図、(C)は(B)におけるC-C線に沿う断面図、(D)は(B)におけるD-D線に沿う断面図である。

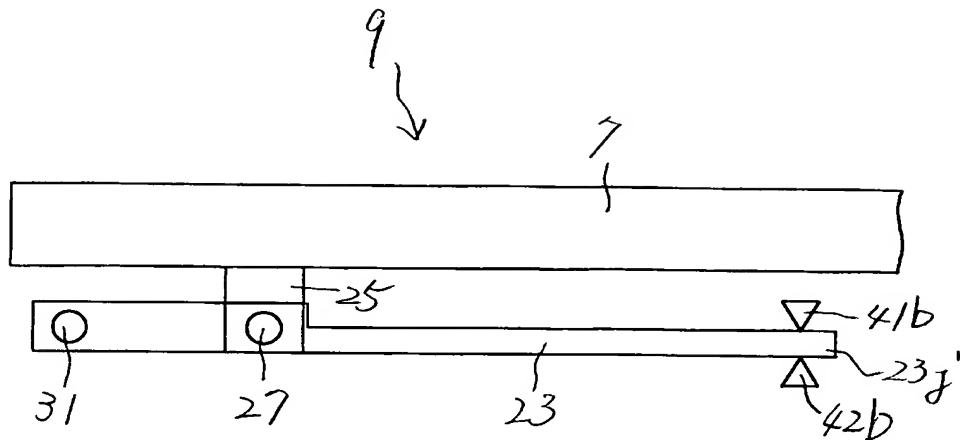
【図5】 図2ないし図4に示す特許文献1に開示のシート重量計測装置におけるアームの挙動を説明し、(A)はシート荷重が加えられる前のアームの状態を示す図、(B)はシート荷重が加えられた後のアームの状態を示す図である。

【符号の説明】

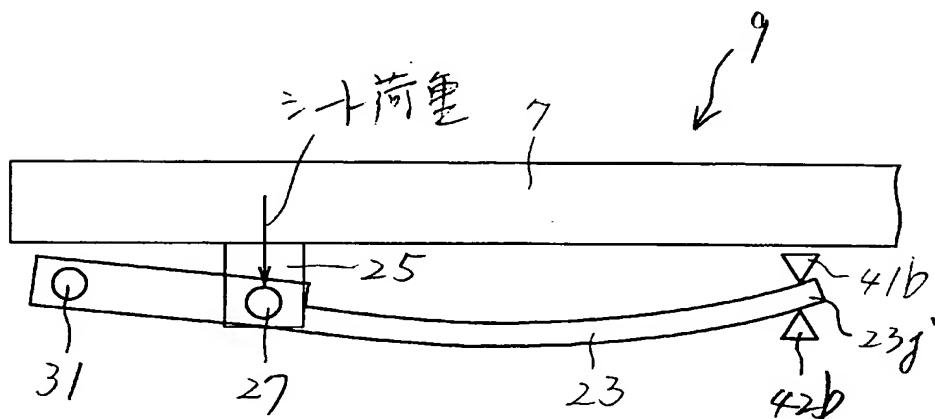
7…シートレール、21…ベース、23…アーム(Zアーム)、23j…アーム23の作用部、25…受け部材(ピンブラケット)、27…ブラケットピン、31…ベースピン、41b, 42b…支点、51…センサ板

【書類名】 図面

【図1】

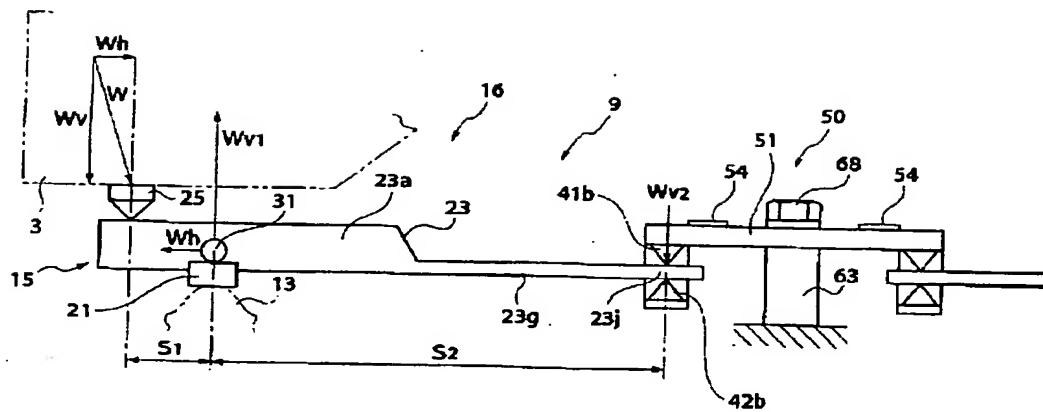


(A)

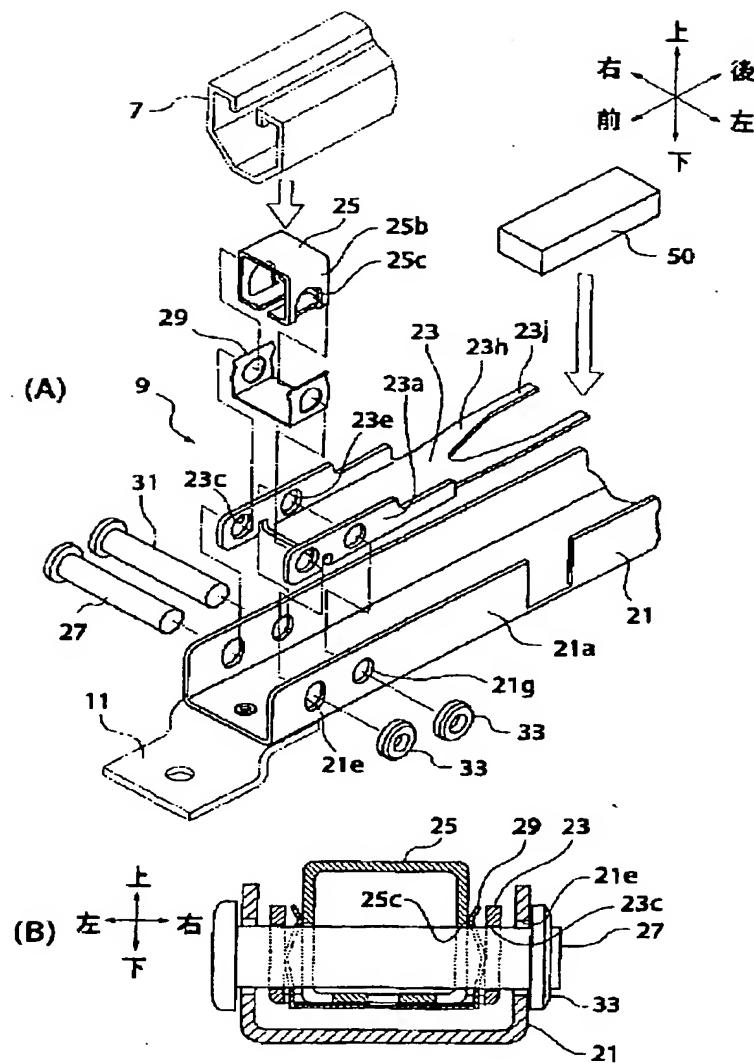


(B)

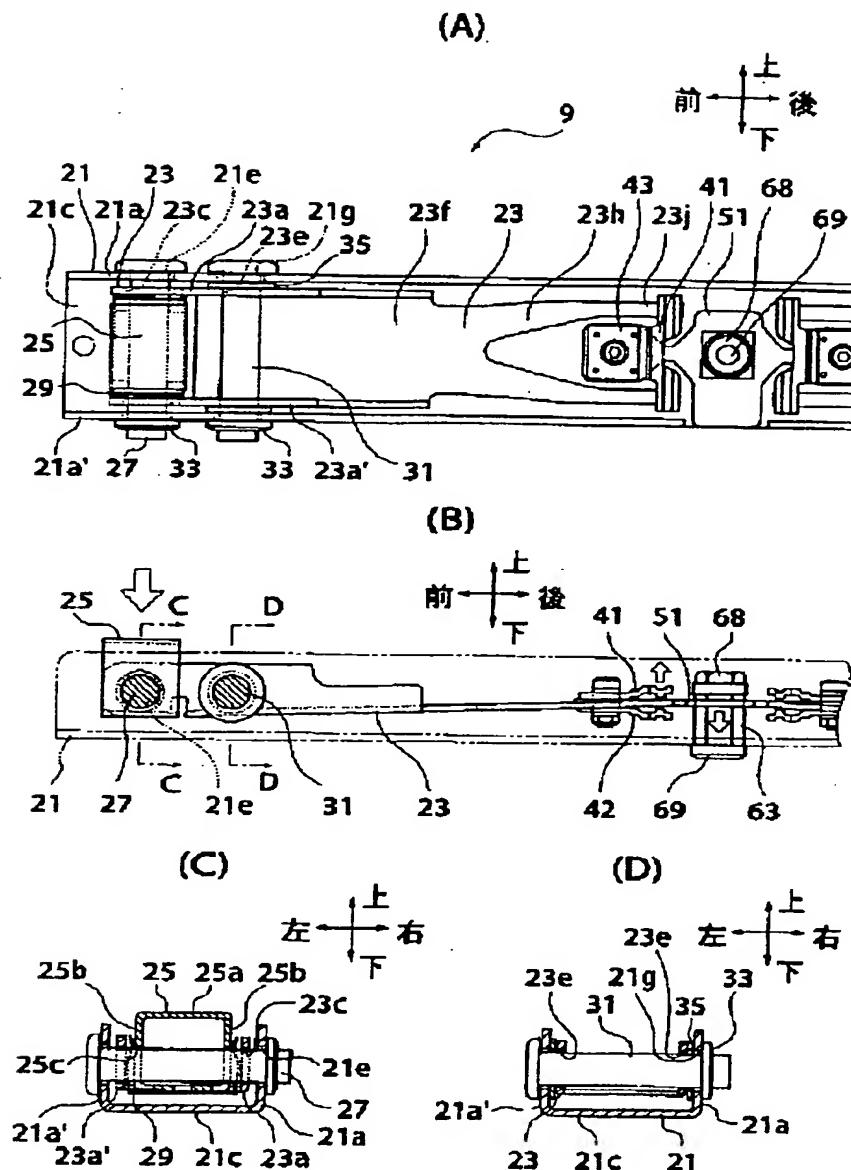
【図2】



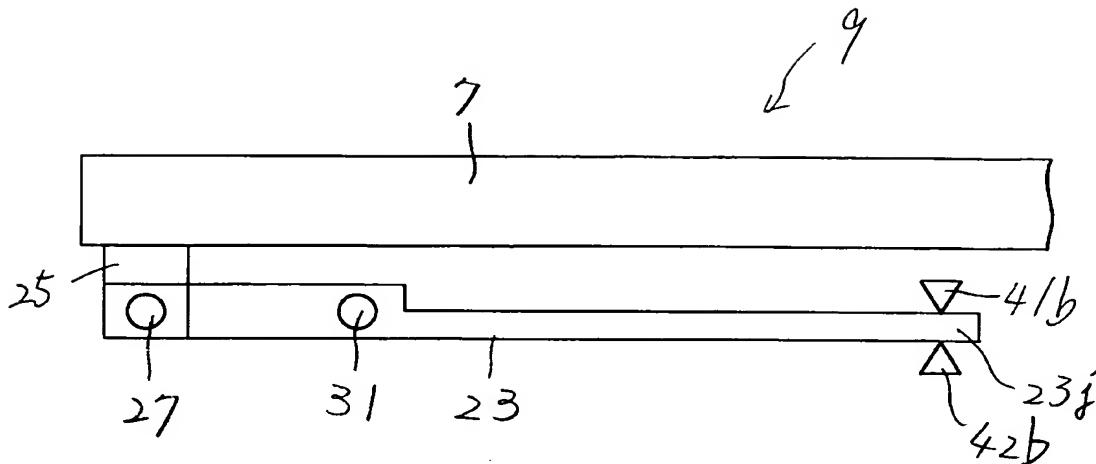
【図3】



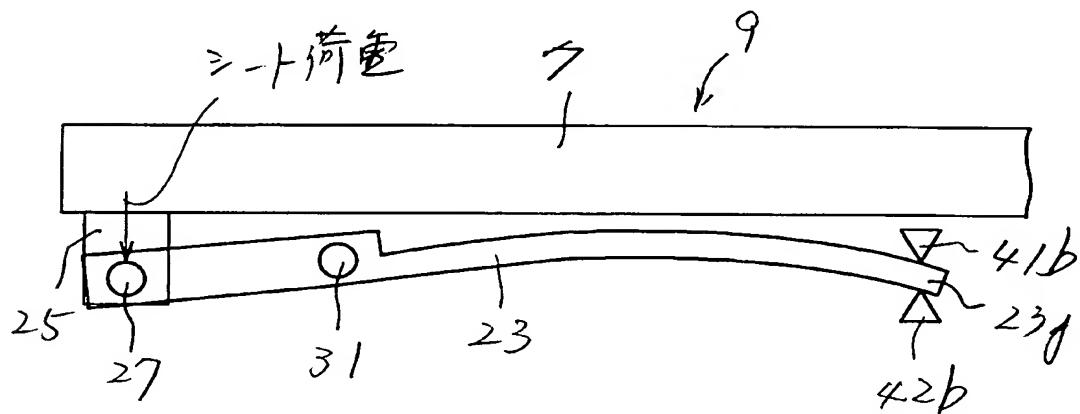
【図4】



【図5】



(A)



(B)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シート重量をセンサに伝達するアームがシート重量により撓んでも、高さが高くなるのを抑制することができるシート重量計測装置を提供する。

【解決手段】 ブラケットピン27にシート荷重が加えられると、支点41b、42bの位置とベースピン31の位置が変化しなくかつブラケットピン27が下降することから、支点41b、42bとベースピン31との間のアーム23が下方に弾性的に撓む。ラケットピン27の下降により、シートレール7が下降するが、このとき、アーム23もこのように下方に撓むことで、アーム23の撓み部がシートレール7から離間するがシートレール7に接近することはない。したがって、シートレール7とアーム23との間隔をそれほど大きくとる必要はない。

【選択図】 図1

特願2003-184649

出願人履歴情報

識別番号 [000108591]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区六本木1丁目4番30号  
氏 名 タカタ株式会社